

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-049922

(43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.Cl.

G02B 5/22

F21V 9/06

H01J 61/38

H01K 1/32

(21)Application number : 07-204650

(71)Applicant : TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL CORP

(22)Date of filing : 10.08.1995

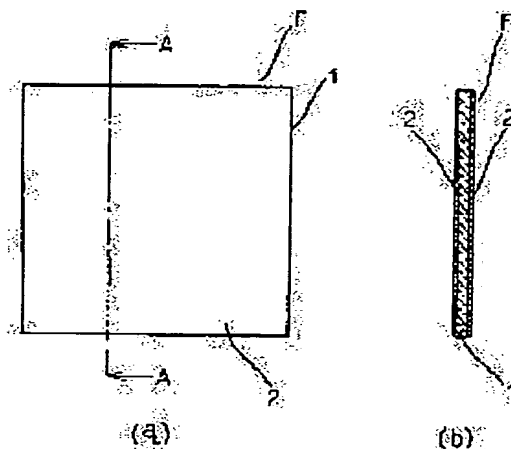
(72)Inventor : KAWAKATSU AKIRA

### (54) ULTRAVIOLET-RAY SHIELDING FILTER, LAMP AND ILLUMINATOR

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a cut-off filter capable of shielding UV in a wide range to a long wavelength region by forming a coating film on the surface of a transparent substrate with a material obtd. by adding indium oxide to zinc oxide as a base.

**SOLUTION:** A UV shielding coating film 2 of about 1,000 $\text{\AA}$  thickness is formed on the front and rear sides of a transparent substrate 1 with a mixture of zinc oxide as a base with indium oxide to obtain the objective UV shielding filter F. The coating film 2 is formed, e.g. by dissolving zinc acetate doped with about 5mol% (expressed in terms of  $\text{In}_2\text{O}_3$ ) indium nitrate in an ethanol soln., dipping the substrate 1 in the resultant mixed soln. or applying this soln. to one side or both sides of the substrate 1 and carrying out firing in a nitrogen atmosphere at about 600° C for 10min after drying.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平9-49922

(43)公開日 平成9年(1997)2月18日

(51)IntCl. <sup>4</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 5/22			G 0 2 B 5/22	
F 2 1 V 9/06			F 2 1 V 9/06	
H 0 1 J 61/38			H 0 1 J 61/38	
H 0 1 K 1/32			H 0 1 K 1/32	
		9508-2G		Z

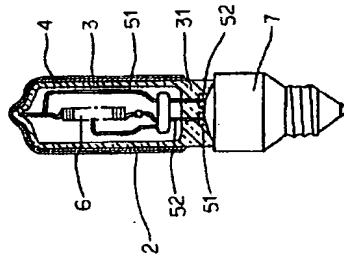
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21)出願番号	特開平7-204650	(71)出願人	000003757 東京ライテック株式会社 東京都品川区東品川四丁目3番1号 川崎 晃
(22)出願日	平成7年(1995)8月10日	(72)発明者	東京品川区東品川四丁目3番1号 東京 ライテック株式会社内 ライテック株式会社内 (74)代理人 弁護士 大胡 典夫

(54)【発明の名称】 紫外線カットフィルタおよびランプならびに照明装置

【課題】 長波長領域までの広い範囲の紫外線遮断 (カット) ができる紫外線カットフィルタおよびランプならびに照明装置を提供する。

【解決手段】 透明基板1 (またはガラスバルブ3あるいは紫外線透過率の低い材料で形成された紫外線遮断 (カット) 被覆2を備えた紫外線カットフィルタF (またはランプD、RDあるいは照明装置S) である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板と；この基板の表面に酸化亜鉛を主成分としこれにインジウムを添加した材料で形成された被覆と；を具備したことを特徴とする紫外線カットフィルタ。

【請求項2】 酸化亜鉛に添加されるインジウム量は1 n2 O3 に換算して2〜12モル%の範囲内であることを特徴とする請求項1に記載の紫外線カットフィルタ。

【請求項3】 密封されたガラスバルブと；このバルブ内に封装された発光体と；上記バルブの内外両表面のうち少なくとも一方の面に酸化亜鉛を主成分としこれにインジウムを添加した材料で形成された紫外線カットフィルタ被覆と；を具備したことを特徴とするランプ。

【請求項4】 密封されたガラスバルブと；このバルブ内に封装された発光体と；上記バルブの内外両表面のうち少なくとも一方の面に酸化亜鉛を主成分としこれにインジウムを添加した材料で形成された紫外線カットフィルタ被覆と；を具備したことを特徴とするランプ。

【請求項5】 反射鏡と；この反射鏡内に直接または密封されたガラスバルブの内部に封装された発光体と；上記反射鏡の前面開口部を覆うよう配設された制光体と；この制光体の表面に酸化亜鉛を主成分としこれにインジウムを添加した材料で形成された紫外線カットフィルタ被覆と；を具備していることを特徴とするランプ。

【請求項6】 紫外線カットフィルタ被覆は、酸化亜鉛に添加されるインジウム量が1 n2 O3 に換算して2〜12モル%の範囲内であることを特徴とする請求項3ないし請求項5のいずれに記載のランプ。

【請求項7】 上記発光体がフィラメントであることを特徴とする請求項3ないし請求項5のいずれに記載のランプ。

【請求項8】 上記発光体が放電管であることを特徴とする請求項3ないし請求項5のいずれに記載のランプ。

【請求項9】 筐体と；この筐体内に配設された反射体に取付けられたランプと；上記筐体の前面開口部を覆うよう配設された制光体と；この制光体の表面に酸化亜鉛を主成分としこれにインジウムを添加した材料で形成された紫外線カットフィルタ被覆と；を具備していることを特徴とする照明装置。

【請求項10】 紫外線カットフィルタ被覆は、酸化亜鉛に添加されるインジウム量が1 n2 O3 に換算して2〜12モル%の範囲内であることを特徴とする請求項9に記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】  
【0001】  
【発明の要する技術分野】 本発明は紫外線遮断 (カット) する紫外線カットフィルタおよびガラスバルブを透

過して放射される紫外線の遮断 (カット) ができるランプならびにランプから放射される紫外線の遮断 (カット) ができる照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、ビルや自動車などの窓ガラスあるいはメガネには外部自然光中などに含まれる紫外線を遮断 (カット) するために紫外線遮断 (カット) フィルタが形成されているものがある。また、美術館や博物館などにおいて美術品や複製品の展示物は、展示物の果の自然色のまま見せるためおよび紫外線や赤外線によって展示物が劣化しないような照明が要求され、高演色性でかつ紫外線による退色劣化のない特別なランプや照明器具が用いられてきている。

【0003】そして、これら紫外線の遮断 (カット) 手段としては、(1) ガラス組成中に紫外線を吸収する元素を混入した紫外線カットガラスを用いる、(2) 高屈折率の屈折率を有する物質からなる誘電体薄膜を交互に複数層積層して多重干渉膜を形成する、(3) 透明性を有する紫外線の遮断作用のある薄膜を形成することなどが知られている。これらのうちで、量産作業性、経済性及び遮断 (カット) 特性等を考慮するとは、たとえば特開平1-245201号公報に記載されている。

【0004】この紫外線遮断 (カット) 被覆 (以下、UVカットフィルタと称する。) としてZnO (酸化亜鉛) からなる材料を用いることは、たとえば特開平1-245201号公報に記載されている。

【0005】  
【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記ZnO (酸化亜鉛) 被覆を形成したものは、紫外線遮断 (カット) の作用を有するが、その遮断 (カット) 領域は380 nm以下を主体として紫外線の長波長領域での遮断 (カット) には不足で、光学機器や化学装置において精度低下を招いたり、メガネなどにおいては安全衛生上に問題があったり、また、照明分野では被照射物の紫外線劣化防止には不十分なところがあった。

【0006】そこで、本発明者は380〜400 nmの紫外線の長波長領域での遮断 (カット) について試行錯誤の結果、ZnO (酸化亜鉛) にIn (インジウム) を添加ドープすることによってさらに効果のあることを見出した。

【0007】なお、ZnO (酸化亜鉛)、TiO<sub>2</sub> (酸化チタン) やIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (酸化インジウム) は特開昭5-1-141244号公報に記載されているように紫外線遮断 (カット) 膜として公知に属する。しかし、この公報の場合は農業用ハウスの用いるプラスチックフィルムやシートに紫外線遮断 (カット) 被覆を形成したもので、特にZnO (酸化亜鉛) とIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (酸化インジウム) とを混合した材料を用いる記載はなく、In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

3 (酸化インジウム)を用いる場合は安定性に乏しいところから別途に保護被膜を形成する必要がある旨の記載があり、この公報には両者を適度混合することの記載や示唆はない。

【0008】また、ZnO (酸化亜鉛)とIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (酸化インジウム)とを混合した材料を用いた透光性導電膜 (特開平4-270143号公報に記載)や断熱被膜 (特開平58-181635号公報に記載)あるいは配線パターン (特開平57-23416号公報に記載)を形成することとも知られているが、これらは紫外線遮断 (カット) に対しての開示は何等な示唆はない。

【0009】本発明の請求項1および請求項2に記載の発明は、長波長領域までの広い範囲の紫外線遮断 (カット) ができ、紫外線カットフィルタを提供することを目的としたものである。

【0010】また、本発明の請求項3ないし請求項8に記載の発明は、長波長領域までの広い範囲の紫外線遮断 (カット) ができ、紫外線カットフィルタを提供することを目的としたものである。

【0011】また、本発明の請求項9および請求項10に記載の発明は、長波長領域までの広い範囲の紫外線遮断 (カット) ができ、紫外線遮断を提供することを目的としたものである。

【0012】  
【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に記載の紫外線カットフィルタは、透明基板と、この基板の裏面に酸化亜鉛を主成分としこれにインジウムを添加した材料で形成された被膜とを具備したことを特徴としている。

【0013】上記のインジウムの添加によって、380～400nmの長波長領域の紫外線を多く遮断 (カット) する作用を奏する。また、この被膜は導電性を有する紫外線カットフィルタとして用いることができ、高周波ノイズの遮蔽などの作用も奏する。

【0014】また、本発明の請求項2に記載の紫外線カットフィルタは、酸化亜鉛に添加されるインジウム量がIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>に換算して2～12モル%の範囲としたことを特徴としている。

【0015】上記インジウムの添加量が2モル%を下回ると、380～400nmの長波長領域での紫外線の遮断 (カット) が低下し、紫外線照射による支障がある。また、添加量が12モル%を超えると飽和状態となり、かつ、400nm以上の可視光領域での光透過率が低下して、発光特性を低下するなどの支障を生じ、範囲としたことを特徴としている。

【0016】また、本発明の請求項3に記載のラングは、密封されたガラスバルブと、このバルブ内に封入された発光固体と、上記バルブの内外両表面のうちの少なくとも一方の面に酸化亜鉛を主成分としこれにインジウムを添加した材料で形成された紫外線カットフィルタ被膜とを具備したことを特徴としている。

膜とを具備したことを特徴としている。

【0017】上記のインジウムの添加によって、380～400nmの長波長領域の紫外線を多く遮断 (カット) する作用を奏し、被照射物の酸化や退色などを長期に亘り防止できる。また、この被膜は導電性を有するもので、ラングからの高周波ノイズの発生を抑制する作用も有する。また、この被膜は紫外線遮断 (カット) と併せて熱線遮断 (カット) の機能を有し、ラングから放出される赤外線量を低減できる。

【0018】また、本発明の請求項4に記載のラングは、密封されたガラスバルブと、このバルブ内に封入された発光固体と、上記バルブの内外両表面のうちの少なくとも一方の面に高屈折率層および低屈折率層を交互に重畳して形成された光干渉膜と、上記光干渉膜が形成されるバルブの表面または光干渉膜上に酸化亜鉛を主成分としこれにインジウムを添加した材料で形成された紫外線カットフィルタ被膜とを具備したことを特徴としている。

【0019】可視光透過赤外線反射膜や可視光反射赤外線透過膜などの光干渉膜と協同して所定波長を透過あるいは反射させることができ、ラングから所望波長領域の光線のみを照射して作用を奏する。

【0020】また、本発明の請求項5に記載のラングは、反射鏡と、この反射鏡内に直接または密封されたガラスバルブの内部に封入された発光固体と、上記反射鏡の前面開口部を覆うよう設置された遮光体と、この遮光体の表面に酸化亜鉛を主成分としこれにインジウムを添加した材料で形成された紫外線カットフィルタ被膜とを具備したことを特徴としている。

【0021】前面レンズなどの遮光体に紫外線カットフィルタ被膜を形成することにより、ラングから発生した光線のうちレンズ外から所望波長領域の光線のみを照射させることができ、作用を奏する。また、この被膜は導電性を有するので、ラングからの高周波ノイズの発生を抑制する作用も有する。また、この被膜は紫外線遮断 (カット) と併せて熱線遮断 (カット) の機能を有し、たとえばシールドビーム形ラングなどにおいて、前面ガラスの表面に熱線遮断 (カット) のために形成された酸化亜鉛 (SnO) によって本フィルタ被膜を形成すればラングから放出される紫外線および赤外線量を低減することができる。

【0022】また、本発明の請求項6に記載のラングは、紫外線カットフィルタ被膜が、酸化亜鉛に添加されるインジウム量がIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>に換算して2～12モル%の範囲としたことを特徴としている。

【0023】上記請求項3ないし請求項5のラングにおいて、インジウムの添加量を規制することによって、上記請求項2に記載した同様の作用を奏することができる。また、本発明の請求項7に記載のラングは、発光固体がフライメントであることを特徴としている。

【0033】この紫外線遮断 (カット) 被膜2、2 (以下、UVカット被膜と称す。) の形成は、酢酸亜鉛 (Zn (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>) とこの酢酸亜鉛 (Zn (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>) に対してインジウム量をIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>に換算して約5モル%とした酢酸インジウム (In (NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>) をドープしたものをエタノール液に溶解して混合液をつくり、この混合液中に透明基板1を浸漬して引上げるかまたは混合液を透明基板1の両表面 (片面でもよい) に塗布して、乾燥させた後約60℃の窒素雰囲気中で10分間焼成することによって行われる。

【0034】たとえば、UVカット被膜2の被膜厚さを約500、約1000、約1500オングストロームで形成したものの光透過率特性は図2に示す通りである。図2は横軸に波長 (nm) を、縦軸に光透過率 (%) が記されており、可視光領域に入る約397nmにおいて光透過率が50% (ZnO (酸化亜鉛) 単体の被膜では約375nmにおいて光透過率が約50%であった。) となり、長波長赤外線領域での照射量の低減ができた。

【0035】すなわち、本発明に係わるZnO (酸化亜鉛) にIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (酸化インジウム) を添加混合した被膜2は、公知のZnO (酸化亜鉛) 単体の被膜に対し金体として長波長側へシフトし、400nm付近までの光透過率が低い (カット率が低い) とともに400nm以上の可視光領域での光透過率が高く良好な紫外線遮断 (カット) を呈している。また、被膜2の形成に当たり原因は不明であるが上記のような浸漬により行われ、400nm以上の可視光領域での光透過率が高く90%以上の平均な透過率特性が得られた。

【0036】また、このZnO (酸化亜鉛) にIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (酸化インジウム) を添加混合した被膜2は、導電性を有し高周波ノイズの遮蔽を有する紫外線カットフィルタとして用いることができる。

【0037】なお、この紫外線の長波長領域での照射量はIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (酸化インジウム) の添加量により変わり、400nmにおいて光透過率が50%以下となり、長波長紫外線領域での照射量がよく好ましくない。また、逆にインジウム量をIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>に換算して12モル%以上で添加すると飽和状態となり、かつ、400nm以上の領域での光透過率が低下して好ましくない。

【0038】よって、In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (酸化インジウム) の添加量は、In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>に換算して2モル%ないし12モル%の範囲がよく、用途に応じ添加量を決定する必要があるがばらつきなどを考慮すると3ないし10モル%の範囲が好ましかった。

【0039】なお、本発明者の実験ではZnO (酸化亜鉛) にIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (酸化インジウム) を添加したほか、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (酸化アルミニウム)、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (酸化ほう素)、SnO<sub>2</sub> (酸化すず) などの他の種々の材料を添

【0024】すなわち、ラングが電球で、フライメントから発生した光線のうちの紫外線を幅広い電磁領域において、ラングから照射することを阻止できる作用を奏する。

【0025】また、本発明の請求項8に記載のラングは、発光固体が放電管であることを特徴としている。【0026】すなわち、ラングが蛍光ランプや高圧放電ランプなど、放電管内部に発生した光線のうちの紫外線を幅広い電磁領域において、ラングから照射することによって作用を奏する。

【0027】また、本発明の請求項9に記載の照明装置は、固体と、この固体または固体内に設置された反射体に取付けられたラングと、上記固体の前面開口部を覆うよう設置された遮光体と、この遮光体の表面に酸化亜鉛を主成分としこれにインジウムを添加した材料で形成された紫外線カットフィルタ被膜とを具備していることを特徴としている。

【0028】放光板や透光性保護板などの固体に紫外線カットフィルタ被膜を形成することにより、ラングから発生した光線のうち固体外に所望波長領域の光線のみを照射させることができる作用を奏する。また、この被膜は導電性を有するので、照明装置からの高周波ノイズの発生を抑制する作用も有する。また、この被膜は紫外線遮断 (カット) と併せて熱線遮断 (カット) の機能を有し、たとえば透光性カバーの表面に被膜を形成すれば照明装置から放出される紫外線および赤外線量を低減することができる。

【0029】さらに、本発明の請求項10に記載の照明装置は、紫外線カットフィルタ被膜が、酸化亜鉛に添加されるインジウム量がIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>に換算して2～12モル%の範囲としたことを特徴としている。

【0030】上記請求項9の照明装置において、インジウムの添加量を規制することによって、上記請求項2や請求項6に記載した同様の作用を奏することができる。

【0031】  
【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。この対象物は光学用フィルタFのほか、建造物や車両用の窓ガラスなどへのフィルタの形成に適用できるが、図1では光学用の紫外線カットフィルタFを実施例として説明する。図1 (a) は正面図、図1 (b) は図1 (a) 中の矢視A-A線に沿って切断した部分の側面断面図、図2は波長と光透過率とを対比したグラフである。

【0032】図中1はバイレックス (商標) ガラスからなる透明基板で、この基板1の表裏両面にはZnO (酸化亜鉛) を主成分としこれにIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (酸化インジウム) を混合して形成したたとえば約1000オングストロームの被膜厚の紫外線遮断 (カット) 被膜2、2が設けられ紫外線カットフィルタFを構成している。

加することもある。そして、このうちのAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (酸化アルミニウム)、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (酸化ほう素)、SnO<sub>2</sub> (酸化すず)を添加した場合、紫外線遮断(カット)特性はZnO (酸化亜鉛)単独とあまり変わり変わらなかつた。逆に紫外線遮断(カット)特性が低下したりする場合、逆にSnO<sub>2</sub> (酸化亜鉛)を添加した場合のみがよかった。

【0040】また、図3は本発明の第二の実施例を示すランプで、たとえば図1の表示部照明用の定長が100V100Wの片口金形のハロゲン電球Dの一部断面正面図、図4はガラスバルブ3の表面に形成したUVカットフィルムおよび光干渉膜の構成図である。

【0041】図3は石英ガラスからなる外径が約11mmの直管状をなすバルブ3、4はこのバルブ3の内外両面のうち少なくとも一方の表面、たとえば外表面上に形成された可視光を透過し紫外線を反射する光干渉膜2である。この光干渉膜4の表面上に形成された上記第一の実施例で説明したものと同じUVカット被膜2である。31はバルブ1の端部に形成された圧入防止部、51、51'はこの防止部31内に形成されたモリブデン箔等からなる金属箔、52、52'はこの金属箔51、51'の一端に接続した内部リード線、6はバルブ3の中心軸上に沿って配置してこの内部リード線52、52'間に縦線された二重コイルのフィラメントからなる発光体である。

【0042】なお、7はバルブ3端部の防止部31を覆って接合された口金で、この口金7には上記金属箔31、31'の端部に接続して延在した外部リード線(図示していない)が接続されている。また、上記バルブ3内にはB<sub>2</sub> (炭素)、C<sub>1</sub> (塩素)、I (ヨウ素)やF (フッ素)等の少なくとも一種のハロゲンおよびAr (アルゴン)等の不活性ガスが封入してある。

【0043】また、上記のバルブ3の外表面上に形成された可視光透過紫外線反射する光干渉膜4は、酸化チタン(TiO<sub>2</sub>)を主成分とした高屈折率層H...と、酸化けい素(SiO<sub>2</sub>)を主成分とした低屈折率層L...とを交互にたとえば21層重畳して構成されたものである。

【0044】この実施例において、上記光干渉膜4を形成するには、図示しない反応容器に、Ti(チタン)のアルコキシを主成分、エタノールを加えて均一に混合した後、室温下で乾燥しながらアルシラ化剤または反応性化合物を添加し、加熱して炭化した後に保持して反応を行った。得られた反応液に、ガラス質形成剤およびエタノールを添加し、混合酸化物に換算した濃度が4、5重量%の混合酸化物溶液と混合し、ガラス質形成剤を攪拌液をつくる。(この攪拌液は、有機溶剤可溶性の無機または有機のリン化合物、細粒子化合物等のガラス質形成剤を含有している。)また、上記攪拌液を上記バルブ1に均一厚さに塗布す

る。すなわち、上記塗布液を上記バルブ3を浸漬し、その後一定速度で上記バルブ3を引上げ、大気中400～900℃で10分間焼成することにより高屈折率層Hを構成するTiO<sub>2</sub> (酸化チタン)膜H1を形成する。

【0045】ついで、上記低屈折率層Lを形成するには、有機けい素化合物、例えばテトラメチルシラン、テトラエチルシラン、テトライソプロポキシシラン、テトラブトキシシラン、ジエトキシジメチルシリラン、ジクロロジメチルシラン等のシランアルコキシシラン、またはこれらの加水分解縮合体を含有する溶液を調整する。この溶液中に上記TiO<sub>2</sub> (酸化チタン)膜からなる高屈折率層H1が形成されたバルブ3を浸漬し、その後一定速度で引上げ、上記と同様に大気中400～900℃で10分間焼成することにより低屈折率層Lを構成するSiO<sub>2</sub> (酸化けい素)膜L1を形成する。そして、この工程を複数回繰り返して、バルブ3の外表面に複数の高屈折率層H...と低屈折率層L...とを交互に形成する。そして、石英ガラスからなるバルブ3の外表面の高屈折率層H1～H21を、偶数層目にはSiO<sub>2</sub> (酸化けい素)を主成分とした低屈折率層L2～L20を交互に浸漬方式により重畳して全部で例えば21層形成してある。

【0046】そして、上述の実施例と同様にZn (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub> (酢酸亜鉛)とIn (NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> (硝酸インジウム)とをエタノール液に溶解した混合液中に光干渉膜4を形成したバルブ3を浸漬して引上げるかまたは混合液をバルブ3の内外両面の高屈折率層H1上に塗布し、乾燥させた後焼成することによってUVカット被膜2を形成する。

【0047】このような構成の電球Dを点灯すると、バルブ3の中心軸上に配設したフィラメント6は発熱して、乾燥させた大量の紫外線を放射し、フィラメント6から放射した光のうち可視光はバルブ3および光干渉膜4ならびにUVカット被膜2を透過してバルブ3の外方へ放射される。また、フィラメント6から放射した紫外線は光干渉膜4で反射されてバルブ3の外方へは放射されずにフィラメント6に戻り、フィラメント6を加熱して発光をより高くし、この結果フィラメント6からの可視光放射が増し、発光効率を向上できる。

【0048】また、上記のUVカット被膜2は導電性を有するもので、電球Dからの高周波ノイズの発生を抑制する作用も有する。また、この被膜2は紫外線遮断(カット)と併せて熱線遮断(カット)の機能をも有し、電球Dから放出される赤外線量を低減できる。

【0049】また、バルブ3および光干渉膜4を透過した紫外線はUVカット被膜2によって遮断(カット)され、特にこの1n2O<sub>3</sub> (酸化亜鉛)を含有したZnO (酸化亜鉛)被膜2は400nm以下の紫外線をよく遮断(カット)するので紫外線総量を少なくすることができ、1n2O<sub>3</sub> (酸化インジウム)の場合、上記紫外線電球D Rや紫外光のシールドビーム形

ランプなどにおいて、制光体9を構成するレンズなどの前面ガラスの表面に熱線遮断(カット)のために形成された酸化亜鉛(SnO)などに覆われ、本UVカット被膜2を形成すれば電球D Rから放出される紫外線量および赤外線量を低減させることができる。

【0055】したがって、この反射電球電球D Rも上記第二の実施例の電球Dと同様に、被照射物である展示物などを電球Dからの紫外線に起因する酸化や退色などの早期劣化を防ぐことができる。因みに、ダイクロイック膜を形成した前面レンズ9の内面に被膜厚さ1500オームスロッシングの本発明に係わるUVカット被膜2と、従来のZnO (酸化亜鉛)からなるUVカット被膜を形成して、380nm以下の紫外線量を比較したところ、本発明品は従来品に比べて紫外線量(mW/cm<sup>2</sup>)が約10%低下した。なお、このとき可視光(Lm)は約1%の低下に止まった。

【0056】また、上記図6は本発明の第四の実施例を示すたとえば紫外光用の照明装置Sで、図5の1内にアルミニウムなどで反射面を形成した反射体S2とソケットあるいはソケットのみが設けられていて、このソケットにある圧入ランプD Lや図3に示すようなハロゲン電球Dなどが装着され、この図5の1や反射体S2の前面開口部にはガラス製のカバー部材などの制光体S3が取付けられている。そして、この制光体S3の内外表面の少なくとも一方の面、たとえば内表面には上述した1n2O<sub>3</sub> (酸化インジウム)を含有したZnO (酸化亜鉛)被膜2からなるUVカット被膜2が塗布形成されている。

【0057】このような構成の照明装置Sも、電球DやDRのフィラメント6から直接に制光体S3に向かう直射光も、反射体S2から制光体S3に向かう反射光も、制光体S3の内表面面に形成したUVカット被膜2によって、400nm以下の可視光はよく透過されるが、400nm以下の紫外線は遮断(カット)されるので、上述した実施例と同様に制光体S3の外方へ照射される紫外線総量を少なく抑制することができる。

【0058】また、このUVカット被膜2は導電性を有するので、照明装置Sからの高周波ノイズの発生を抑制する作用も有する。また、この被膜2は紫外線遮断(カット)と併せて熱線遮断(カット)の機能をも有し、カバー部材などの制光体S3の表面に形成された被膜2は、照明装置Sから放出される紫外線量および赤外線量を低減させることができる。

【0059】なお、本発明は上記実施例に限定されない。たとえば、ランプは発光体としてフィラメントを封入した片口金形のハロゲン電球に限らず、ハロゲン管状でない他の電球であってもよく、電球に限らず電球より紫外線放射の多い蛍光ランプや高圧水銀放電ランプなどの放電ランプにももちろん適用でき、放電ランプの場合の発光体は放電管がこれに当たる。

【0060】また、ランプは図に示す片開口金形のものに限らず、バルブの両端に封止部および口金が形成される両開口金形のランプであってもよい。

【0061】また、紫外線遮断（カット）被膜はガラスバルブの表面の少なくとも一方の表面に形成してあればよく、また、第二の実施例のように光干渉膜など他の被膜が形成されるランプの場合は、同一面に重畳して光干渉膜と重畳して形成しても、また、特に光学的や熱処理温度などに支障がなければ下層であっても上層であっても差支えない。

【0062】また、被膜の形成は浸漬法に限らず、真空蒸着、PVD、CVD、イオンプラズマエッチングなどの方法によるものであってもよい。

【0063】さらに、ランプが装着して使用される照明装置は、投光器具に限らず、光、熱反射鏡やダイクロイック膜などの可視光反射赤外線透過被膜が形成された反射鏡内や各種の照明器具、灯具であっても差支えない。

【0064】

【発明の効果】以上詳述したように本発明の請求項1および請求項2に記載の構成によれば、理化学用や光学用、植物用や車両用の窓ガラスに適用して、紫外線の長波長領域（380～400nm）における放射を従来より抑制して少なくすることができ、意図の物品の紫外線劣化を防ぎ、また、人体の皮膚障害防止などに貢献することができる。また、このフィルタは高周波ノイズの遮蔽や赤外線を遮断する効果をも有し、物品の熱的劣化あるいは電波障害などの低減に役立つ。

【0065】また、請求項3に記載の構成によれば、ランプから長波長領域（380～400nm）を含む広い範囲の紫外線放射量を従来より抑制して少なくすることができ、被照射物の酸化や退色などの紫外線劣化を低減することが可能な照明用のランプを提供できる。また、このフィルタが紫外線抑制効果のほか、高周波ノイズの遮蔽や赤外線を遮断する効果をも併せて有し、物品の熱的劣化あるいは電波障害などの低減に役立つランプを提供することができる。

【0066】また、請求項4に記載の構成によれば、可視光透過赤外線反射膜や可視光反射赤外線透過膜などの光干渉被膜と重畳して、ランプから長波長領域（380～400nm）を含む広い範囲の紫外線および赤外線の放射されるのを低減でき、被照射物の酸化や退色などの紫外線劣化ならびに熱的劣化を低減することが可能な照明用のランプを提供できる。

【0067】また、請求項5に記載の構成によれば、反射鏡付きのランプに適用して上記請求項3の記載と同様の効果を得る。

【0068】また、請求項6に記載の構成によれば、ランプから長波長領域（380～400nm）を含む広い

範囲の紫外線放射量を従来より抑制して少なくすることができ、被照射物の酸化や退色などの紫外線劣化を低減することが可能な照明用のランプを提供できる。

【0069】また、請求項7に記載の構成によれば、フィラメントを備えた電球に適用して上記請求項3ないし請求項6の記載と同様の効果を得る。

【0070】また、請求項8に記載の構成によれば、放電電極を備えた放電ランプに適用して上記請求項3ないし請求項6の記載と同様の効果を得る。

【0071】さらに、請求項9および請求項10に記載の構成によれば、ランプを装着した筐体側面の耐光性の表面に紫外線遮断（カット）被膜を形成することにより、ランプから長波長領域（380～400nm）を含む広い範囲の紫外線放射量を従来より抑制して少なくすることができ、被照射物の酸化や退色などの紫外線劣化を低減することが可能な照明装置を提供できる。さらに、上記紫外線遮断（カット）被膜は紫外線抑制効果のほか、高周波ノイズの遮蔽や赤外線を遮断する効果をも併せて有し、物品の熱的劣化あるいは電波障害などの低減に役立つ照明器具などの照明装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図（a）は本発明の第一実施例を示す紫外線カットフィルタの正面図、図（b）は図（a）の矢視A-A線に沿って切断した部分の側面断面図である。

【図2】図1に示す紫外線カットフィルタの波長と透過率とを対比して示すグラフである。

【図3】本発明の第二実施例を示すハロゲン電球の一部断面正面図である。

【図4】図3における要部の拡大断面図である。

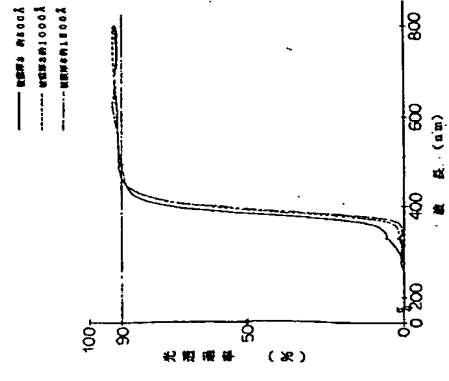
【図5】本発明の第三実施例を示す反射鏡付電球の正面断面図である。

【図6】本発明の第四実施例を示す照明装置の斜視図である。

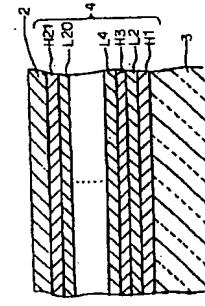
【符号の説明】

- F：紫外線カットフィルタ
- D：電球（ランプ）
- DR：反射鏡付電球（ランプ）
- S：照明装置
- 1：透明基体
- 2：紫外線カット被膜
- 3：ガラスバルブ
- 4：光干渉膜
- H…：高屈折率層
- L…：低屈折率層
- 31：封止部
- 6：フィラメント（発光体）
- 8：反射鏡
- 9、S3：制光体

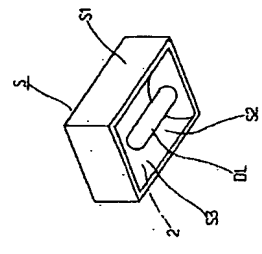
【図2】



【図4】



【図6】



【図5】

